

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НАПОЛНИТЕЛЯ НА СТАРЕНИЕ РЕЗИН НА ОСНОВЕ СИЛОКСАНОВОГО КАУЧУКА

Традиционно наиболее подходящим наполнителем для силиконовых каучуков считается кремнекислотный наполнитель [1], однако в настоящее время является актуальным вопрос поиска новых материалов и снижения себестоимости резиновых смесей на основе данных каучуков. Целью данной работы было исследование влияния содержания кремнекислотного наполнителя и гидрофобизированного мела на свойства резин. Для испытаний использовались образцы, наполненные 10 и 20 масс. ч. кремнекислотного наполнителя (ККН) и 10, 20 и 30 масс. ч. гидрофобизированного мела. Образцы были подвергнуты тепловому старению в термошкафу при температуре 125°C в течение 72 ч. В таблице 1 приведены условная прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве образцов до и после старения.

Таблица 1 – Прочностные характеристики резин до и после старения

Шифр образца резины	Условная прочность при растяжении, МПа		Относительное удлинение при разрыве, %	
	до старения	после старения	до старения	после старения
Исходный	7,3	5,9	620	438
ККН 10	6,8	5,2	600	283
ККН 20	4,5	3,6	380	180
М 10	5,2	5,0	480	395
М 20	4,9	4,5	460	363
М 30	4,7	4,2	460	373

В таблице 2 представлены коэффициенты старения резин по условной прочности при растяжении и относительному удлинению при разрыве.

Таблица 2 – Коэффициенты старения резин

Шифр образца резины	Коэффициент старения по условной прочности при растяжении	Коэффициент старения по относительному удлинению при разрыве
Исходный	1,24	1,42
ККН 10	1,31	2,12
ККН 20	1,25	2,11
М 10	1,04	1,22
М 20	1,09	1,27
М 30	1,12	1,23

Как можно увидеть из представленных данных, интенсивность старения в случае введения двух различных наполнителей – ККН и мела – различна. Старение протекает в меньшей степени при введении в резиновые смеси гидрофобизированного мела относительно как условной прочности при растяжении, так и относительного удлинения при разрыве. При этом с увеличением содержания мела коэффициент старения незначительно возрастает в случае условной прочности при растяжении. Коэффициент относительного удлинения изменяется с некоторым возрастанием у образца, наполненного 20 масс. ч. мела, однако данное изменение лежит в пределах статистической погрешности. Данные результаты являются основанием утверждать то, что гидрофобизированный мел является подходящим наполнителем для резин на основе силиконовых каучуков, работающих в условиях повышенных температур и не испытывающих высокие статические нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ghunem, R. A. Common perceptions about the use of fillers in silicone rubber insulation housing composites / R. A. Chunem, Y. Hadjadj, H. Parks // Energies. – 2021. – Т. 14, № 12. – С. 3655–3664.